le cnam
INM

Laboratoire commun de métrologie

Master et doctorat Physique et Nanotechnologie

Le **master Physique et Nanotechnologies** conjugue une formation en **physique expérimentale** et une **formation aux nanotechnologies**. Il a comme ambition de former des cadres techniques et des chercheurs alliant de solides bases théoriques dans le domaine des nanosciences à des connaissances approfondies dans les techniques d'élaboration et de caractérisation de micro et nanostructures.

Le master Physique et Nanotechnologies est un master en "Y".

Le M1 aborde les aspects fondamentaux et initie les étudiants aux applications aux nanosciences.

Le M2 se décline en deux parcours :

un parcours professionnel : Ingénierie des nanotechnologies mettant l'accent sur des enseignements à caractère technologique tournés vers les applications aux composants optoélectroniques et magnétiques ainsi qu'aux matériaux nanostructurés et leurs applications ;

un parcours recherche Physique et Nanosciences proposant d'approfondir les connaissances fondamentales dans ces domaines.

En outre, 16 crédits sont communs aux deux parcours.
Le master s'appuie sur le potentiel des laboratoires de physique de l'université Paris 13 et du Cnam, notamment sur la centrale de proximité en nanotechnologies (salle blanche, équipements de fabrication et d'analyse des nanostructures...)

Le M1 est consacré à l'acquisition de connaissances de base à la fois en physique fondamentale et appliquée. Il vise également à donner aux étudiants une vision globale du domaine des nanosciences et nanotechnologies au travers de conférences assurées par des ingénieurs et des chercheurs. Un premier contact avec le travail en salle blanche a lieu dès le premier semestre.

Le parcours Ingénierie des nanotechnologies (professionnel) du M2 initie les étudiants aux développements récents en nanotechnologies. L'objectif est de les former à résoudre des problèmes concrets posés par l'élaboration, la caractérisation et la mise en oeuvre des dispositifs micro et nanométriques. Une large part des enseignements est consacrée aux travaux pratiques, notamment en salle blanche, préparant les étudiants au stage en entreprise.

Le parcours Physique et Nanosciences (recherche), propose l'approfondissement de connaissances en physique fondamentale sous-jacentes aux nanosciences. Il ouvre la possibilité de poursuite d'études par la préparation d'une thèse de doctorat, ou l'intégration dans des services de recherche ou de recherche et développement (R&D).

Parcours professionnel Ingénierie des nanotechnologies : Ingénieur d'étude, Ingénieur R&D, salle blanche (conception, fabrication et caractérisation de micro et nano structures) dans les secteurs des matériaux, composants, intégration des systèmes.

Parcours recherche Physique et Nanosciences : Chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs de recherche dans les domaines des nanosciences, matériaux, optique, optoélectronique, composants, physique de la matière condensée, physique atomique et moléculaire,...

Le recrutement peut se faire au niveau de la première ou de la deuxième année du master.

Niveau M1 :
L'accès est de droit aux titulaires d'une licence de Physique, d'une licence de Physique-Chimie ou d'une licence d'Electronique délivrée par tout établissement national ou par tout établissement européen fonctionnant selon le mode LMD. L'admission est sur dossier et entretien pour les titulaires d'autres licences et niveaux équivalents.

Niveau M2 :
L'admission en deuxième année du master est conditionnée à l'obtention de 60 crédits dans la mention. La poursuite d'étude dans le parcours professionnel ou le parcours recherche est au choix de l'étudiant. Le cas des étudiants ayant obtenu 60 crédits dans un autre master sera examiné sur dossier et entretien avec le candidat. L'admission dans tous les cas est prononcée par le président de l'université sur proposition du responsable de la formation.

Semestre 1

- Culture générale 1 (4 ECTS)
- Harmonisation (6 ECTS)
- Introduction aux nanosciences et nanotechnologies-Initiation à la salle blanche (6 ECTS)
- Propriétés électromagnétiques de matériaux (4 ECTS)
- Physique de la matière condensée 1 (4 ECTS)
- Traitement du signal (6 ECTS)

Semestre 2

- Culture générale 2 (4 ECTS)
- Approche statistique de la mesure (2 ECTS)
- Optique et lasers (4 ECTS)
- Physique des composants électroniques et optoélectroniques (6 ECTS)
- Méthodes de caractérisation des matériaux (6 ECTS)
- Elaboration des matériaux en couches minces (4 ECTS)
- Choix d'une UE optionnelle :
-- Stockage magnétique et optique de l'information (4 ECTS)
-- Physique statistique et information quantique (4 ECTS)

Semestre 1

Tronc commun
- Culture générale 3 (4 ECTS)
- Outils informatiques (4 ECTS)
- Instrumentation, signaux et bruit (4 ECTS)
- Choix d'une UE optionnelle :
-- Propriétés hyperfréquences des matériaux et applications (4 ECTS)
-- Nanophotonique (4 ECTS)

Parcours Professionnel
- Nouveaux matériaux et applications aux nanotechnologies (6 ECTS)
- Nanotechnologies (4 ECTS)
- Micro actionneurs (4 ECTS)

Parcours Recherche
- Physique de la matière condensée (4 ECTS)
- Physique atomique (4 ECTS)
- Métrologie fondamentale (4 ECTS)
- Séminaire de recherche et bibliographie (2 ECTS)

Semestre 2

Parcours Professionnel
- Projet (4 ECTS)
- Ingénierie des matériaux et matériaux multifonctionnels (2 ECTS)
- Elaboration des composants pour les télécommunications optiques (2 ECTS)
- Stage en entreprise (22 ECTS)

Parcours Recherche
- Nanophysique (4 ECTS)
- Choix d'une UE optionnelle :
-- Interaction rayonnement matière et analyse des nanostructures (4 ECTS)
-- Physique moléculaire et spectroscopie (4 ECTS)
- Stage en laboratoire (22 ECTS)

Date de mise à jour : 29 Janvier 2008

Consulter le descriptif officiel:

master Photonique et nanotechnologies
doctorat Lasers, nanosciences et métrologie

Cohabilitation Cnam - Paris13

. **Contact Paris 13**

Frédéric Du Burck
Bureau D 201
Tél. : 01 49 40 28 10

Institut Galilée
99 av. J.-B. Clément
93430 Villetaneuse

. **Contact Cnam**

Paquerette Legrand
secretariat INM
tel 01 40 27 27 74

Institut National de Métrologie / Cnam
61 rue du Landy
93210 La Plaine St Denis

https://inm.cnam.fr/master-et-doctorat-physique-et-nanotechnologie-82857.kjsp?RH=inm.lmd